



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

출원 번호 : 10-2003-0067369
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 09월 29일
Date of Application SEP 29, 2003

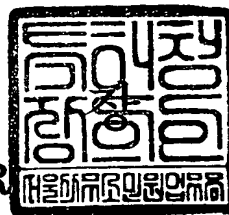
출원인 : 주식회사 텀피아
Applicant(s) TEMPPIA.CO.,LTD



2003 년 11 월 26 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【제출일자】 2003.09.29
【발명의 명칭】 재생 복합 냉·난방 시스템의 구조
【발명의 영문명칭】 Construction of Regeneration Compound Heating and Cooling System
【출원인】
【명칭】 주식회사 템피아
【출원인코드】 1-2000-040088-3
【대리인】
【성명】 김원준
【대리인코드】 9-2000-000412-1
【포괄위임등록번호】 2003-066252-1
【발명자】
【성명의 국문표기】 왕화식
【성명의 영문표기】 WANG,Hwa Sik
【주민등록번호】 620208-1063611
【우편번호】 421-190
【주소】 경기도 부천시 오정구 고강본동 산 33-7
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김원준 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 4 면 4,000 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 6 항 301,000 원
【합계】 334,000 원
【감면사유】 소기업 (70%감면)
【감면후 수수료】 100,200 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 소기업임을 증명하는 서류[사업자
등록증 및 원천징수이행상황신고서]_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 팽창기에서도 팽창기 내부에 흐르는 고온의 냉매와 외부에 흐르는 저온의 냉매와 열교환이 이루어져 열교환 효율을 향상시킬 수 있는 재생 복합 냉·난방 시스템의 구조에 관한 것이다. 본 발명의 주요구성은 냉매를 고온 고압으로 압축하는 압축기와, 실내에 설치되며 냉방시는 유입되는 저온의 팽창된 냉매와 실내공기를 열교환시켜 실내공기를 냉각하고, 난방시는 유입되는 고온 고압의 냉매와 실내공기를 열교환시켜 실내공기를 가열하는 실내기와, 실외에 설치되며 냉방시는 유입되는 고온 고압의 냉매를 열교환시켜 대기중에 열을 방출시키고, 난방시는 유입되는 팽창된 냉매와 외기를 열교환시켜 냉매를 가열하는 실외기와, 상기 실내기에서 배출된 고온의 냉매가 흐르는 열교환기와 열교환기의 냉매를 제공받아 냉각되도록 팽창시키는 팽창기가 일체로 설치된 열교환부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

【대표도】

도 2

【색인어】

냉난방 시스템, 열펌프, 냉난방기, 냉온풍기, 냉매유량 제어장치

【명세서】

【발명의 명칭】

재생 복합 냉·난방 시스템의 구조{Construction of Regeneration Compound Heating and Cooling System}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 냉·난방 시스템의 구성도.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 재생 복합 냉·난방 시스템 구조의 구성도.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 재생 복합 냉·난방 시스템에서 난방작동시의 구성도.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 재생 복합 냉·난방 시스템에서 냉방작동시의 구성도.

도 5 내지 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 재생 복합 냉·난방 시스템구조의 구성도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

- | | |
|-----------|---------------|
| 10 : 압축부 | 12 : 4방 밸브 |
| 20 : 실내기 | 30 : 실외기 |
| 40 : 열교환부 | 42 : 열교환기 |
| 44 : 팽창기 | 46 : 제 2 열교환기 |
| 50 : 팽창부 | |

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <12> 본 발명은 하나의 열교환부 내부에 난방시 실내기에서 방출되는 고온의 냉매와 실외기에
서 방출되는 저온의 냉매를 열교환시키는 열교환기와 열교환기를 통과한 냉매가 팽창되는 팽창
기를 함께 설치함으로써 팽창기에서도 팽창기 내부에 흐르는 고온의 냉매와 외부에 흐르는 저
온의 냉매가 열교환되어 높은 열교환 효율을 갖는 재생 복합 냉·난방 시스템의 구조에 관한 것
이다.
- <13> 오늘날 가정이나 사무실, 공장 등에서는 하절기에는 냉방을 하여 실내온도를 낮추어 쾌
적하게 실내환경을 조성하고, 동절기에는 실내의 온도를 높여 쾌적하게 실내환경을 확보할 수
있는 냉방장치와 난방장치를 동시에 구비하고 있는 냉·난방 장치가 사용되고 있다.
- <14> 이러한 냉·난방장치는 종래의 냉방장치에 경유나 가스를 연소시켜서 난방하는 방법과 전
기 히터를 이용한 전기 코일방법을 사용하였다.
- <15> 그러나, 전자의 경우 실내의 산소를 연소시키는 방식으로 산소 결핍에 대한 문제점이 있
으며, 후자의 경우 전기를 이용하기 때문에 지나친 전기소비를 초래하는 문제점이 있었다.
- <16> 이러한 문제점을 극복하기 위하여 도 1에 도시한 바와 같이 냉매를 이용한 냉·난방 시스
템이 공개되었다. 이러한 냉·난방 시스템의 주요기술구성은 실내에 설치되는 실내기(103)와,
실외에 설치되는 실외기(109)와, 냉매를 압축하여 송출하는 압축부(101; Compressor)와, 실내기
(103) 또는 실외기(109)로 공급되기 전에 냉매를 저온으로 변화시키는 팽창부(105, 107), 및 냉
매의 흐름을 제어하는 다수의 밸브(111, 113)를 포함하고 있다.

- <17> 상기 냉·난방 시스템의 실내기(103)는 난방시 유입된 냉매와 열교환을 통하여 실내공기를 냉각하고, 난방시 유입된 냉매와 열교환을 통하여 냉매를 응축시키면서 실내공기를 가열한다. 실외기(109)는 난방시 실외공기와 열교환을 통하여 유입된 냉매를 냉각하고, 난방시 실외공기와 열교환을 통하여 유입된 냉매를 가열시킨다. 팽창부(105,107)는 난방시 실외기(109)로 유입되는 냉매를 팽창시켜 실외공기보다 저온으로 냉각시키고, 난방시 실내기(103)로 유입되는 냉매를 팽창시켜 실내공기보다 저온으로 냉각한다.
- <18> 그러나, 이와 같은 냉·난방 시스템은 난방시 실외기에서 유출되는 저온의 냉매가 직접 압축부로 유입되기 때문에 압축부에서 고온 고압의 냉매로 압축하기 위해서는 많은 열량이 필요할 뿐만 아니라 기계적 내구성에 대한 문제가 발생하였다.
- <19> 또한, 상기 냉·난방 시스템은 난방시 실외기온과 실외기에 유입되는 냉매의 온도차가 클 경우에 실외기에 착상이 발생하여 외기열을 취득할 수 없을 뿐만 아니라 서리가 끼여 착상되는 현상이 발생하는 문제점이 있었다.
- <20> 이러한 문제점을 해결하기 위하여 본 발명자는 대한민국특허출원 제2002-29393(제목 : 재생복합 냉·난방 시스템)에서 실내기와 실외기 사이에 제 1 열교환기, 제 2 열교환기 및 팽창기를 설치하고, 난방시 실내기에서 배출된 고온의 냉매가 제 1 열교환기와 제 2 열교환기 및 팽창기를 거쳐 실외기로 공급되고, 실외기에서 배출된 냉매가 제 2 열교환기에서 제 1차 열교환된 후에 다시 팽창기에서 제 2 차 열교환되고 다시 제 1 차 열교환기에서 제 3 차 열교환된 후에 압축기로 유입되는 재생 복합 냉·난방 시스템을 제시하였다.
- <21> 이와 같은 재생 복합 냉·난방 시스템은 실외기에서 배출된 저온의 냉매를 3차례의 열교환을 통해 고온의 냉매로 전환시킨 후에 압축기로 유입되기 때문에 압축기의 압축효율을 향상

시키는 장점이 있었으나, 열교환기와 팽창기를 별도의 구역으로 구분하여 설치하기 때문에 팽창기에서 설비가 복잡한 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <22> 본 발명의 목적은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 하나의 열교환부 내부에 난방 시 실내기에서 방출되는 고온의 냉매와 실외기에서 방출되는 저온의 냉매를 열교환시키는 열교환기와 열교환기를 통과한 냉매가 팽창되는 팽창기를 함께 설치함으로써 팽창기에서도 팽창기 내부에 흐르는 고온의 냉매와 외부에 흐르는 저온의 냉매가 열교환되어 높은 열교환 효율을 갖는 재생 복합 냉·난방 시스템의 구조를 제공함에 있다.
- <23> 본 발명의 다른 목적은 열교환부 내부에 열교환기와 팽창기를 함께 내장시킴으로써 열교환시설의 설비를 단순화시킬 수 있는 재생 복합 냉·난방 시스템의 구조를 제공함에 있다.
- <24> 본 발명의 또다른 목적은 실외기에 공급되는 냉매와 실외기에서 방출되는 냉매를 압력의 변화없이 열교환만 이루어지는 열교환기에서 열교환시킴으로써 실외기로 유입되는 냉매의 온도와 실외공기의 온도 차이를 적게 함으로써 실외기의 착상을 방지할 수 있는 재생 복합 냉·난방 시스템의 구조를 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <25> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 재생 복합 냉·난방 시스템은 냉매를 고온 고압으로 압축하는 압축부와; 실내에 설치되며 냉방시에는 유입된 저온의 팽창된 냉매를 실내공기와 열교환시켜 실내공기를 냉각하고, 난방시에는 유입되는 고온 고압의 냉매를 실내공기와

열교환시켜 실내공기를 가열하는 실내기와; 실외에 설치되며 난방시에는 유입되는 고온 고압의 냉매를 외기와 열교환시켜 대기중에 열을 방출시키고, 난방시에는 유입되는 팽창된 냉매를 외기와 열교환시켜 냉매를 가열하는 실외기와; 및 난방시에 실내기에서 배출된 고온의 냉매와 실외기에서 배출된 저온의 냉매를 상호 열교환시키는 열교환부를 포함하는 냉·난방 시스템에 있어서,

- <26> 열교환부의 내부에는 상기 실내기에서 배출된 고온의 냉매가 유입되어 상기 실외기에서 유입된 냉매와 열교환시키는 열교환기와 열교환기의 냉매를 공급받아 냉각되도록 팽창시키는 팽창기가 함께 설치되되;
- <27> 상기 열교환부에는 난방시 상기 실내기에서 배출된 고온의 냉매와 상기 실외기에서 배출된 저온의 냉매가 유입되며, 상기 고온의 냉매는 열교환기와 팽창기를 따라 흐르면서 저온의 냉매와 열교환되면서 팽창되는 것을 특징으로 한다.
- <28> 바람직하게, 난방시 실외기에서 착상되는 것을 방지하기 위하여 냉매를 열교환부를 거치지 않고 실내기에서 직접 실외기로 공급시키기 위한 냉매공급라인을 더 설치된 것을 특징으로 한다.
- <29> 이하, 본 발명의 최선의 실시예를 첨부한 도면을 의거하여 상세히 설명하면 다음과 같다
- <30> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 재생 복합 냉·난방 시스템 구조의 구성도, 도 3은 본 발명에 따른 재생 복합 냉·난방 시스템에서 난방작동시의 구성도이며, 도 4는 본 발명에 따른 재생 복합 냉·난방 시스템에서 냉방작동시의 구성도이다.

<31> 도 2에 도시된 본 발명의 재생 복합 냉·난방 시스템의 구조는 냉매를 고온 고압으로 압출시키는 압축부(10)와, 실내에 설치되며 냉방시에 유입되는 저온의 팽창된 냉매를 실내공기와 열교환시켜 실내공기를 냉각시키고, 난방시에 유입되는 고온 고압의 냉매를 실내공기와 열교환시켜 실내공기를 가열하는 실내기(20)와, 실외에 설치되며 냉방시에 유입되는 고온 고압의 냉매를 실외공기와 열교환시켜 대기중에 열을 방출시키고, 난방시에 유입되는 팽창된 냉매를 실외공기와 열교환시켜 냉매를 가열하는 실외기(30)와, 난방시에 실외기(30)로 유입되는 고온의 냉매와 실외기(30)에서 배출되어 압축부(10)로 유입되는 저온의 냉매를 상호 열교환시키는 열교환부(40) 및 냉방시에 실내기(20)로 유입되는 냉매를 저온으로 팽창시키는 팽창부(50)를 포함한다.

<32> 열교환부(40)의 내부에는 실내기(20)에서 배출된 고온의 냉매가 흐르면서 실외기(30)에서 유입된 저온의 냉매와 열교환되는 열교환기(42)와 열교환기(42)로부터 냉매를 제공받아 더욱 낮은 온도로 팽창시키는 팽창기(44)가 함께 설치된다. 따라서, 실내기로부터 유입되어 열교환기(42)를 통과하는 냉매가 실외기(30)로부터 유입된 저온의 냉매와 열교환되어 온도가 낮아지고, 다시 팽창기(44)에서 팽창되어 더욱 낮은 온도로 낮아진다. 특히, 팽창기(44)가 열교환부(40)내부에 위치하기 때문에 저온의 냉매와 열교환이 이루어지면서 팽창되어 더욱 낮은 온도로 팽창될 수 있다. 한편, 열교환기(42)는 이중 모세관으로 형성되어 유입되는 냉매의 압력 차이로 흐르면서 열교환되는 열교환기가 바람직하다.

<33> 이하, 도 3에 도시된 본 발명의 재생 복합 냉·난방 시스템을 이용한 난방과정을 설명하면 다음과 같다.

- <34> 사용자가 난방을 선택하면, 압축부(10)에서 압축되어 t_1 의 온도를 갖는 고온 고압의 냉매는 4방 밸브(12)를 통하여 실내기(20)로 유입되고, 실내기(20)에서 실내공기와 열교환되어 실내공기의 온도를 가열시킴과 동시에 그 자신은 1차 응축되어 t_2 의 온도로 낮아진다($t_1 > t_2$).
- <35> t_2 의 온도로 응축된 냉매는 제 1 체크밸브(62)를 지나 배관라인(75)을 통하여 열교환부(40)의 열교환기(42)를 통과하면서 2차 응축되고 다시 팽창기(44)를 통과하면서 저온으로 팽창되어 실외공기보다 낮은 t_4 의 온도를 갖는 저온의 습증기 상태가 된다($t_2 > t_4$, 실외공기 $> t_4$; 여기서, 열교환부에서 열교환되어 t_2 내지 t_6 의 온도를 갖는 냉매의 열교환에 대하여는 후술한다).
- <36> 그 후, 열교환부(40)를 통과한 t_4 의 온도를 갖는 습증기 상태의 냉매는 배관라인(76, 77)을 통하여 실외기(30)로 공급되고, 실외기(30)에서 외부공기와 열교환되어 외부 온도를 흡수하여 t_5 의 온도로 1차 증발된다($t_4 < t_5 < \text{실외온도}$).
- <37> 한편, 실외기(30)에서 t_5 의 온도로 가열된 냉매는 배관라인(78)을 통하여 열교환부(40)를 통과하면서 전술한 바와 같이 t_2 의 온도로 유입된 열교환기(42)와 t_3 의 온도로 유입된 팽창기(44)의 냉매와 열교환되어 t_6 의 온도로 2차 증발된다($t_5 < t_6$). 즉, 압축부(10)로 향하는 냉매는 t_6 의 온도로 가열되고, 실외기(30)로 향하는 냉매는 압축기(42)를 통과하면서 t_3 의 냉각되며, 다시 팽창기(44)를 통과하면서 t_4 의 온도로 냉각된다. 또한, 팽창기(44)를 통과하는 냉매는 팽창기(44)에서 팽창되기 직전까지 실외기(30)에서 유입된 냉매와 열교환되어 더욱 낮은 온도로 팽창된다.

- <38> 마지막으로 열교환부(40)에서 2차 증발된 t_6 의 온도를 갖는 냉매는 배관라인(79)을 통하여 4방 밸브(12)를 거쳐 압축부(10)로 공급되고 다시 고온 고압으로 압축되어 t_1 의 온도를 갖는 냉매로 전환된다($t_6 < t_1$).
- <39> 이와 같은 과정을 통해 압축부(10)에 고온의 냉매가 유입되기 때문에 유입된 냉매를 고온 고압으로 압축시키는데 필요한 열량을 대폭적으로 절약된다. 또한, 하나의 열교환부(40)에서 열교환가 팽창이 연속적으로 이루어지기 때문에 열교환의 효율을 높일 뿐만 아니라 간편하게 설치할 수 있다.
- <40> 한편, 도 4에 도시된 바와 같이, 사용자가 냉방을 선택하면, 압축부(10)에서 압축되어 t_{11} 의 온도를 갖는 고온 고압의 냉매는 4방 밸브(12)를 거쳐 배관라인(79) 및 열교환부(40)를 통해 실외기(30)로 공급되고, 실외기(30)에서 실외공기와 열교환되어 t_{12} 의 온도로 응축된다($t_{11} > t_{12}$). 이때, 냉매는 배관라인(79) 및 열교환부(40)를 그대로 통과하기 때문에 열교환 없이 실외기(30)로 그대로 이동된다.
- <41> 실외기(30)에서 실외공기와 열교환된 t_{12} 의 온도를 갖는 냉매는 제 2 체크밸브(64)를 지나 배관라인(81)을 통하여 팽창부(50)로 공급되고, 팽창부(50)를 통과하면서 팽창되어 t_{13} 의 온도를 갖는 저온 저압의 습증기 상태가 된다($t_{12} > t_{13}$).
- <42> 그 후, t_{13} 으로 냉각된 냉매는 실내기(20)로 유입되어 실내공기와 열교환을 통해 실내공기의 온도를 냉각시킴과 동시에, 그 자신은 t_{14} 의 온도로 증발된다($t_{13} < t_{14}$).
- <43> 그리고, 실내기(20)에서 t_{14} 의 온도로 가열된 냉매는 배관라인(72)을 통하여 4방 밸브(12)를 거쳐 압축부(10)로 유입되어 고온 고압의 냉매로 압축된다.

<44> 이때, 실내기(20) 또는 실외기(30)에서 열교환되는 열량은 수학적 식 1과 같이 계산될 수 있다.

<45> 【수학적 식 1】 $xQ = mc(t_1 - t_2)$

<46> 식에서, xQ : 실내공기, 실외공기에 공급된 열량

<47> m : 단위 시간당 흐르는 냉매의 양

<48> c : 냉매의 비열

<49> t_1 : 유입되는 냉매의 온도

<50> t_2 : 유출되는 냉매의 온도

<51> 도 5에 도시한 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 의한 냉·난방 복합 재생 시스템의 구조에 의하면, 실외의 기후 조건(예를 들면, 진눈깨비, 폭설)에 의해 실외공기의 온도와 실외기(30)로 공급되는 냉매의 온도의 차이가 클 경우(약 영하 5℃ 이상)에 실외기(30)에 착상이 발생한다.

<52> 이와 같이 발생된 실외기(30)에 착상된 것을 제거하기 위하여 실내기(20)에서 배출된 고온의 냉매를 직접 상기 실외기(30)에 공급하고 제어하기 위한 제 1 냉매공급라인(82)이 더 설치된다. 또한, 열교환부(40)의 전방에는 열교환부(40)로 유입되는 냉매의량을 조절하기 위한 제 1 솔밸브(sol valve; 83)가 설치되고, 제 1 냉매공급라인(82)의 일측에는 실외기(30)로 유출되는 냉매의량을 조절하기 위한 제 2 솔밸브(84)가 설치된다.

<53> 따라서, 제 1 솔밸브(83)를 닫고(close) 제 2 솔밸브(84)를 열면(open)면 t_2 의 온도를 갖는 고온의 냉매가 제 1 냉매공급라인(82)을 통해 직접 실외기(30)로 유입시킴으로써 실외기(30)에 착상된 것을 제거할 수 있다.

- <54> 한편, 평상시에는 제 1 냉매공급라인(82)를 통해 유출되는 냉매를 제어하는 제 2 솔밸브(84)를 open시켜 실내기(20)에서 배출된 냉매가 열교환부(40)를 거쳐 이동되도록 한다.
- <55> 도 6에 도시한 바와 같이, 본 발명의 또다른 실시예에 의한 냉·난방 복합 재생 시스템의 구조에 의하면, 실외기(30)에 착상이 발생하는 현상을 미연에 방지할 수 있다.
- <56> 이와 같이, 실외기(30)에 착상되는 것을 방지하기 위하여 열교환부(40)와 실외기(30) 사이에 열교환부(40)에서 배출된 냉매의 온도를 실외기(30)에서 배출되는 냉매와 열교환시키는 하나 이상의 제 2 열교환기(46)가 더 설치된다. 이때, 제 2 열교환기(46)는 압력이 발생하지 않고 열교환만을 목적으로 하는 열교환기를 사용하는 것이 바람직하다.
- <57> 따라서, 제 2 열교환기(46)는 실외기(30)에서 배출된 저온의 냉매와 열교환부(40)에서 배출된 냉매의 온도차가 착상이 발생되지 않는 범위의 온도(약 영하 5℃ 이하)가 될 때까지 열교환시킨 후에 실외기(30)로 공급되도록 하여 실외기(30)의 착상을 근본적으로 방지할 수 있다.
- <58> 도 7에 도시한 바와 같이, 본 발명의 또다른 실시예에 의한 냉·난방 복합 재생 시스템의 구조에 의하면, 압축부(10)가 냉매를 이상 고압으로 압축시켜 압축부(10)가 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- <59> 압축부(10)로 유입되는 냉매가 일정 이상의 온도(여기서, 일정 이상의 온도로 함은 냉난방 시스템에 사용되는 이상 고온으로 압축된 냉매로 인하여 압축부(10)로 하여금 정상적인 작동을 멈추게 하는 한계온도보다 약 5℃ 정도 낮은 온도를 의미한다. 일반적인 압축부(10)는 압축되어 배출되는 냉매의 한계온도가 약 130℃인 경우에 작동이 멈추게 되므로 일정 이상의 온도로는 약 125℃를 의미한다.)인 경우에는 압축부(10)에서 고온으로 압축되어 압축부(10)의 작동

이 멈추게 되므로, 압축부에서 배출되는 냉매의 온도를 체크·비교하는 온도센서(87)와 비교결과 체크된 냉매의 온도가 기 설정된 온도범위를 벗어나는 경우에 온도센서의 신호에 따라 저온의 냉매가 제 2 냉매공급라인(85)을 통해 상기 압축부(10)에 공급되도록 제어하는 냉매조절밸브(86)가 더 설치된다.

<60> 온도센서(87)는 압축부(10)에서 압축되어 배출되는 냉매의 온도를 체크하여 기설정된 온도범위(여기서, 기설정된 온도범위는 압축부의 작동이 멈추게 하는 것을 방지하면서 고온 고압을 유지할 수 있는 범위로서 압축부의 한계온도가 130℃인 경우에는 설정온도는 약 125℃ 내지 100℃인 것이 바람직하다.)와 비교하고, 냉매의 온도가 온도범위보다 높은 경우에 냉매조절밸브(86)를 open시켜 제 2 냉매공급라인(85)을 통하여 실외기(30)에서 배출된 저온의 냉매가 직접 압축기에 연결된 배관라인(80)에 공급되도록 하여 압축부(10)에 유입되는 냉매의 온도를 낮춘다.

<61> 그 후, 압축부(10)에서 배출되는 냉매의 온도가 기설정된 온도범위보다 낮은 경우에는 냉매조절밸브(86)를 close시켜 실외기(30)에서 배출된 냉매가 배관라인(85)으로 유입되는 것을 방지하고, 열교환기(40)에서 열교환된 냉매를 압축부(10)에 유입시킨다.

<62> 이상 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 상세히 기술하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에 있어서 통상의 지식을 가진 자가 첨부된 청구범위에 정의된 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위에서 본 발명을 여러 가지로 설계 변경하거나또는 변형하여 실시할 경우 모두 본 발명의 범주에 속한다 할 것이다.

【발명의 효과】

- <63> 이상에서 상세하게 설명한 바와 같이, 본 발명의 구조를 갖는 재생 복합 냉·난방 시스템은 하나의 열교환부 내부에 난방시 실내기에서 방출되는 고온의 냉매와 실외기에서 방출되는 저온의 냉매를 열교환시키는 열교환기와 열교환기를 통과한 냉매가 팽창되는 팽창기를 함께 설치함으로써 팽창기에서도 팽창기 내부에 흐르는 고온의 냉매와 외부에 흐르는 저온의 냉매가 열교환되어 높은 열교환 효율을 갖는 장점이 있다.
- <64> 또한, 열교환기와 팽창기를 하나의 열교환부에 내장시킴으로써 열교환과 팽창을 동시에 수행하도록 하여 열교환시설의 설비를 단순화시킬 수 있는 장점이 있다.
- <65> 또한, 실외기에 공급되는 냉매를 실외기에서 방출되는 냉매와 열교환시켜 실외온도와의 차이를 착상온도 이하가 되도록 함으로써 실외기의 착상을 완전히 방지할 수 있는 장점이 있다

【특허청구범위】**【청구항 1】**

냉매를 고온 고압으로 압축하는 압축부와; 실내에 설치되며 냉방시에는 유입된 저온의 팽창된 냉매를 실내공기와 열교환시켜 실내공기를 냉각하고, 난방시에는 유입되는 고온 고압의 냉매를 실내공기와 열교환시켜 실내공기를 가열하는 실내기와; 실외에 설치되며 냉방시에는 유입되는 고온 고압의 냉매를 외기와 열교환시켜 대기중에 열을 방출시키고, 난방시에는 유입되는 팽창된 냉매를 외기와 열교환시켜 냉매를 가열하는 실외기와; 및 난방시에 실내기에서 배출된 고온의 냉매와 실외기에서 배출된 저온의 냉매를 상호 열교환시키는 열교환부를 포함하는 냉·난방 시스템에 있어서,

열교환부의 내부에는 상기 실내기에서 배출된 고온의 냉매가 유입되어 상기 실외기에서 유입된 냉매와 열교환시키는 열교환기와 열교환기의 냉매를 공급받아 냉각되도록 팽창시키는 팽창기가 함께 설치되되;

상기 열교환부에는 난방시 상기 실내기에서 배출된 고온의 냉매와 상기 실외기에서 배출된 저온의 냉매가 유입되며, 상기 고온의 냉매는 열교환기와 팽창기를 따라 흐르면서 저온의 냉매와 열교환되면서 팽창되는 것을 특징으로 하는 재생 복합 냉·난방 시스템의 구조.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 열교환기는 이중 모세관 방식의 열교환기인 것을 특징으로 하는 재생 복합 냉·난방 시스템의 구조.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 열교환부와 실외기 사이에는 난방시 팽창기에서 팽창된 냉매와 상기 실외기에서 배출된 냉매가 상호 열교환되는 하나 이상의 열교환기가 더 설치되는 것을 특징으로 하는 재생 복합 냉·난방 시스템의 구조.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 상기 열교환기의 내부는 상기 실외기에서 유입된 냉매가 고르게 열교환되도록 하나 이상의 유동방지턱(난류발생판넬)을 형성한 것을 특징으로 하는 재생 복합 냉·난방 시스템의 구조.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서, 상기 실내기와 열교환기 사이에는 상기 실내기에서 배출된 고온의 냉매를 직접 상기 실외기에 공급하고 제어하기 위한 제 1 냉매공급라인이 더 포함된 것을 특징으로 하는 재생 복합 냉·난방 시스템의 구조.

【청구항 6】

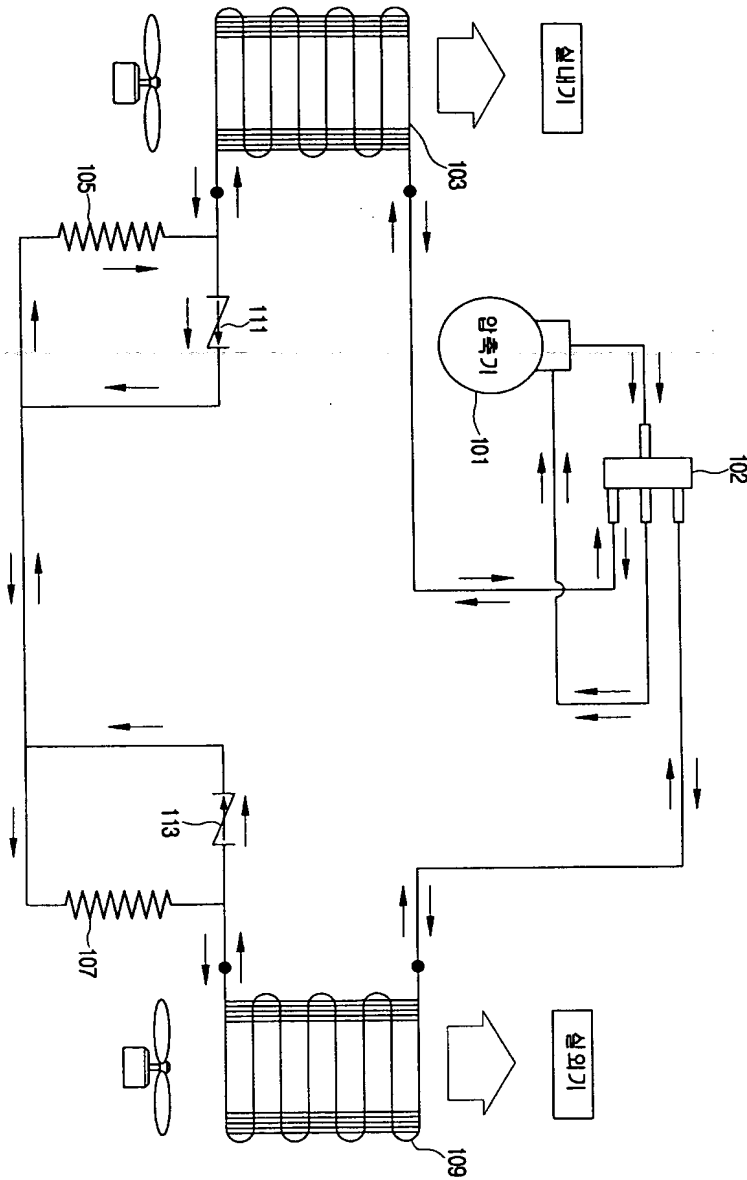
제 1 항에 있어서, 상기 압축부에서 배출되는 냉매의 온도를 체크하고, 체크된 냉매의 온도가 과압축된 온도인지의 여부를 비교하는 온도센서와,

상기 체크된 온도가 과압축된 온도인 경우에 온도센서의 신호에 따라 실외기에서 배출된 저온의 냉매를 압축기로 바로 공급하는 제 2 냉매공급라인 및

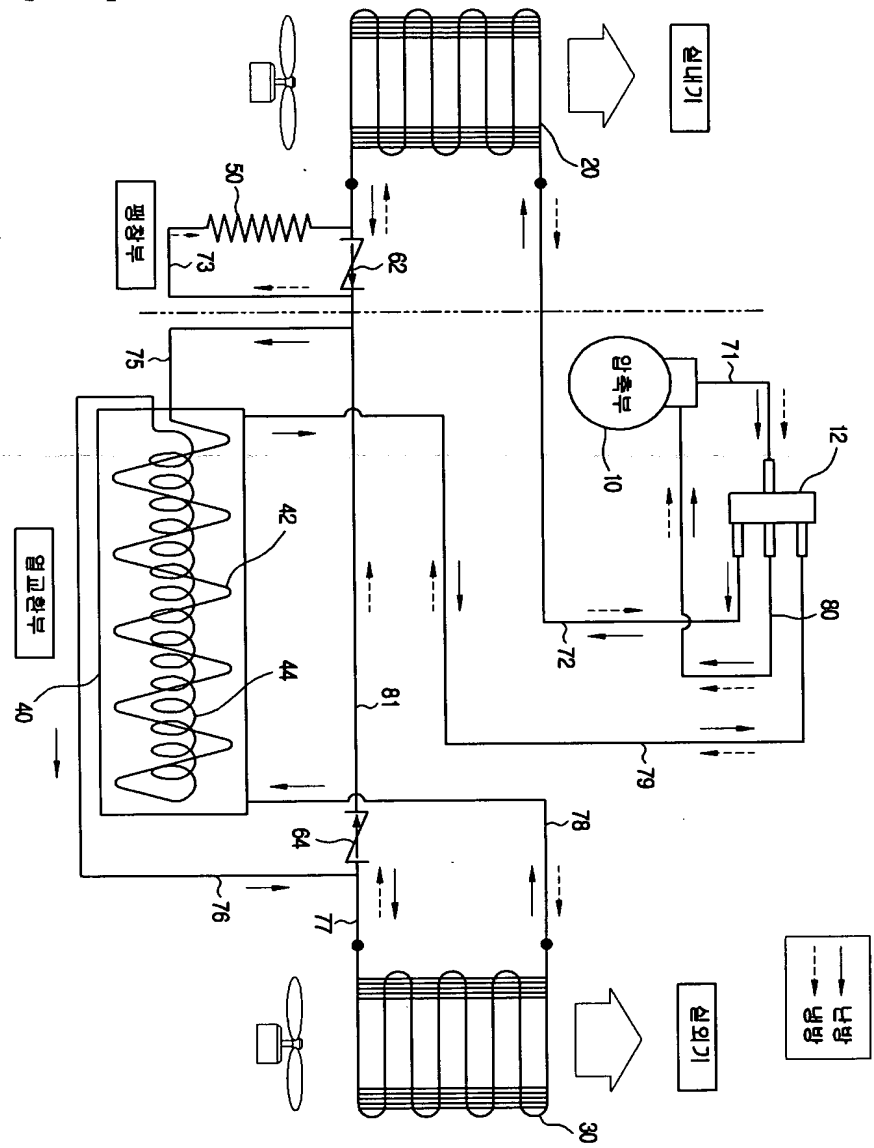
상기 냉매공급라인으로 유입되는 냉매의량을 제어하는 냉매조절밸브를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 재생 복합 냉·난방 시스템의 구조.

【도면】

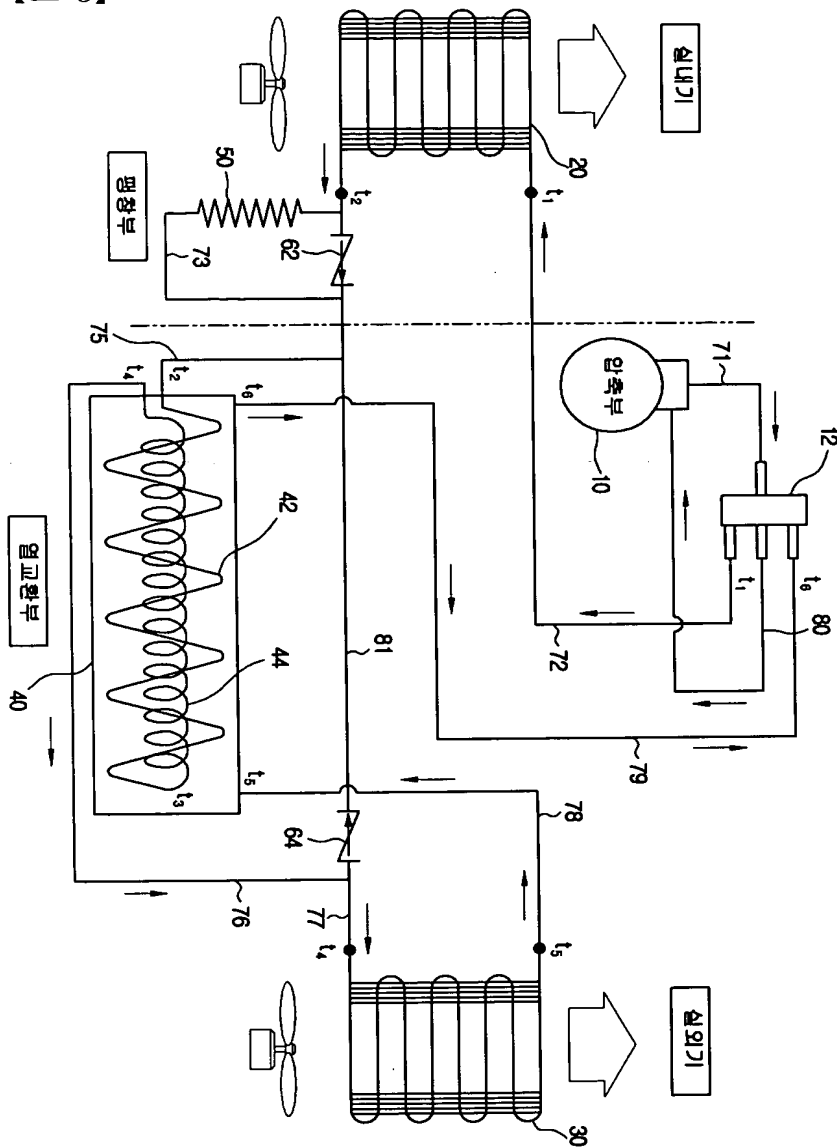
【도 1】



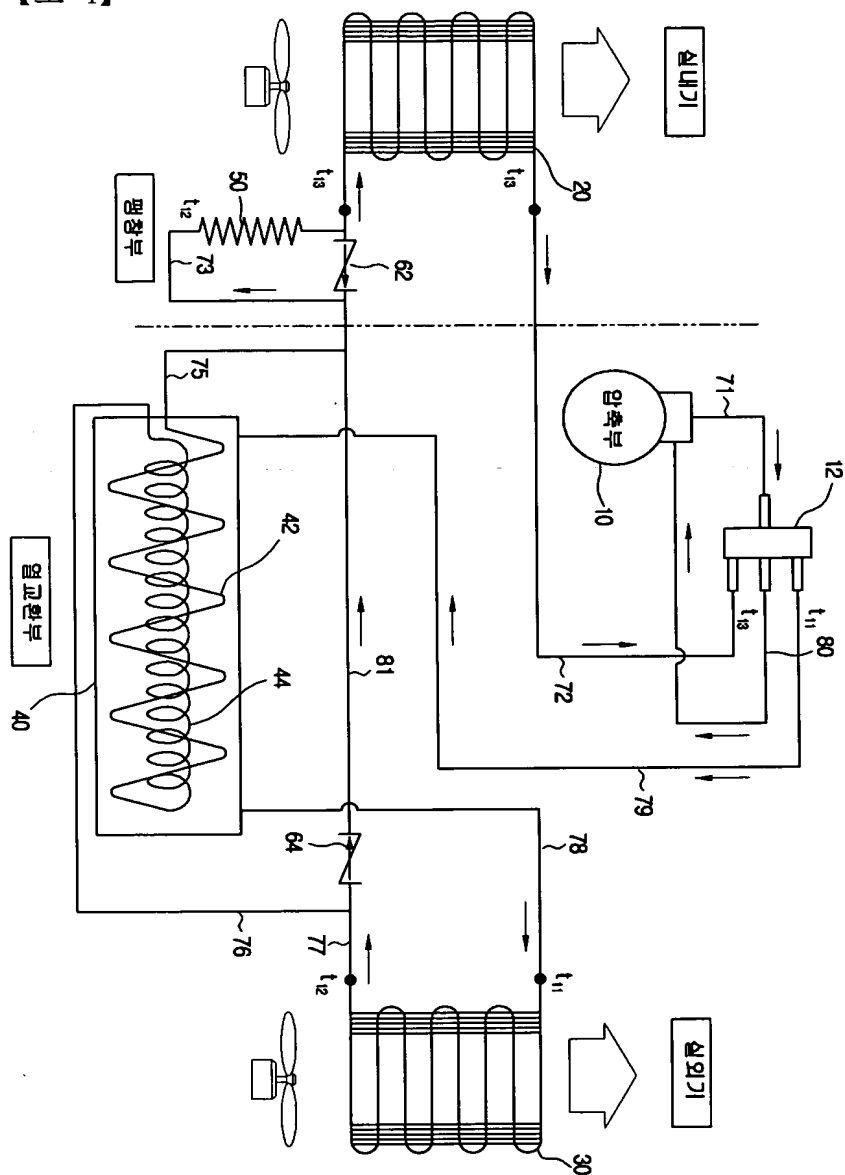
【도 2】



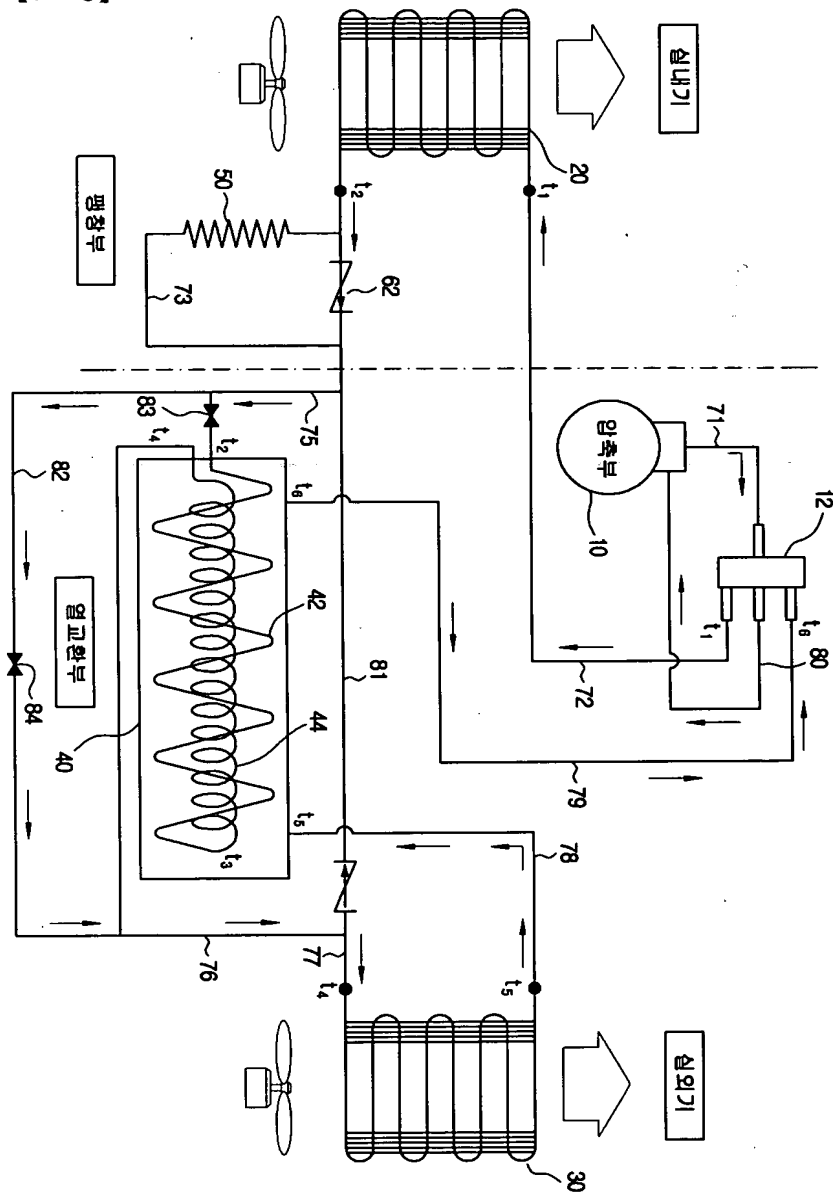
【도 3】



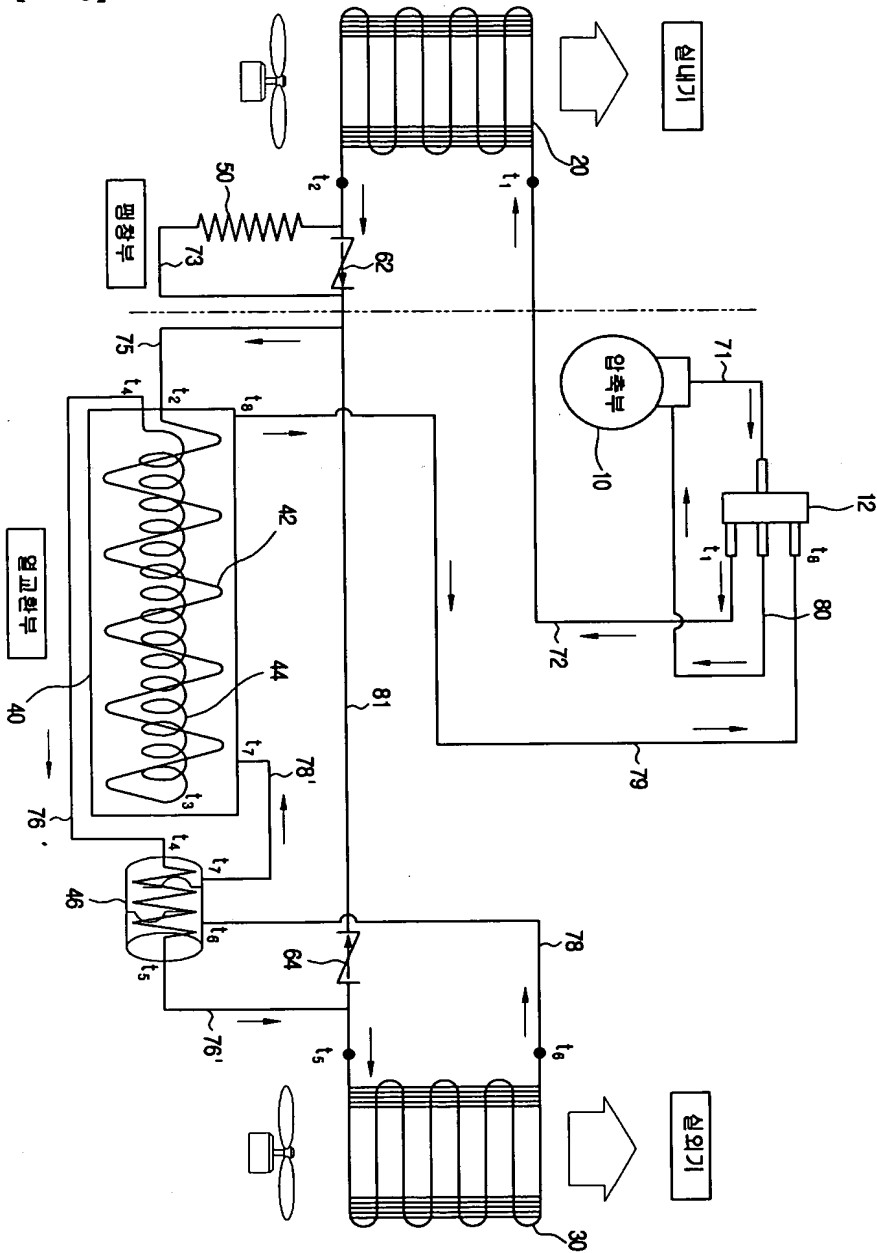
【도 4】



【도 5】



【도 6】



【도 7】

